**Плоское зеркало**

****

**Постановка задачи**

Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас необычный урок: урок-эксперимент. Проведу его я, Трофимов Владимир Владимирович, учитель физики школы п. Свободный. О чем пойдет речь сегодня на уроке, узнаете из загадки.

**Я молча смотрю на всех, и смотрят все на меня.
Веселые видят смех, с печальными плачу я.
Глубокое, как река, я дома, на вашей стене.
Увидит старик — старика, ребенок — ребенка во мне.**

**Что это?** Правильно, тема нашего урока: «**Плоское зеркало»**.

**В большой советской энциклопедии есть определение:**

ЗЕРКАЛО – это стеклянное или металлическое тело с отражающей поверхностью.

**Историческая справка**

История зеркала началась уже с третьего тысячелетия до нашей эры. Древнейшие зеркала изготовляли из металла и они почти всегда были круглой формы. В конце 15 века мастера Венеции додумались, как покрывать оловом плоскую стеклянную поверхность. На Руси почти до конца XVII века зеркало считалось заморским грехом и благочестивые люди его избегали.

Зеркало является неотъемлемой частью человеческой жизни, но хорошо ли мы знаем его свойства…

Сегодня мы изучим некоторые свойства плоского зеркала, и научимся строить изображение предмета в нём.

**Для этого необходимо вспомнить закон отражения света. Выполним небольшой тест. (фронтальный тест-ЦОР).**

**- Молодцы, теперь мы можем перейди к изучению нового.**

Вам предстоит выполнить ряд экспериментов. Работаем в парах.Всё необходимое оборудование и алгоритм работы перед вами. Мы работаем с зеркалами, будьте осторожны. Разбить зеркало не только опасно (можно пораниться), но и считается плохой приметой.

**Изучение свойств плоского зеркала.**

**Эксперимент № 1.**

1. Расположите лист со словом «ОТРАЖЕНИЕ» перед зеркалом и внимательно изучите изображение слова в зеркале.

Ответьте на вопросы:

**- Что меняется местами в слове? Какое изображение дает плоское зеркало?**

**Вывод:** В отражении меняются местами правое и левое. Отражение зеркальное.

**Эксперимент № 2.**

1. Получите в зеркале изображение шахматной фигуры.

2. Переверните фигуру. Поставьте рядом линейку. Рассмотрите изображения.

Ответьте на вопросы:

**- Какое получилось изображение - прямое или перевернутое, равное самому предмету, уменьшенное или увеличенное?**

**Вывод:** изображение предмета в плоском зеркале является прямым и равным по размеру самому предмету.

**Эксперимент № 3.**

1. На линейку поставьте зеркало. Перед зеркалом поставьте шахматную фигуру.

2. Передвигайте шахматную фигуру по линейке.

Ответьте на вопросы:

**- На каком расстоянии находится фигура и её изображение относительно зеркала?**

**- Что происходит с изображением фигуры? Изменились ли размеры фигуры?**

**Вывод:** изображение предмета в плоском зеркале находится на таком же расстоянии за зеркалом, на каком предмет расположен перед ним.

**Подведем итоги наших экспериментов:**

**изображение в плоском зеркале всегда является:**

**- Прямым или перевернутым является изображение в плоском зеркале?**

**Прямым, т.е. не перевернутым;**

**- Изменяются ли размеры изображения в плоском зеркале?**

**Равным по размеру самому предмету;**

**- Сравните расстояния от предмета и от его изображения до зеркала.**

**Находится на таком же расстоянии за зеркалом, на каком предмет расположен перед ним, т.е. симметричным относительно зеркала.**

**А сейчас я продемонстрирую ещё одно свойство плоского зеркала (отражение свечи в стекле).**

**Этот эксперимент помог нам убедиться в том, что изображение в плоском зеркале является**

**- мнимым, т.е. является следствием пересечения не реальных лучей, а их продолжений за зеркалом.**

А сколько изображений одного предмета можно получить, используя два зеркала? Давайте проверим это на опыте:

 **Эксперимент № 4.**

1)Закрепите зеркала на столе так, чтобы они располагались отражающей стороной друг к другу и находились под углом 600.

2)Поместите шахматную фигуру между зеркалами и, глядя в одно из них, посчитайте количество ее отражений.

3) Измените угол между зеркалами до 900, до 1200. Посчитайте количество отражений в зеркалах. Запишите данные в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №опыта | Угол междузеркалами | Кол-во отражений в зеркалах |
| 1 | 600 |  |
| 2 | 900 |  |
| 3 | 1200 |  |

Ответьте на вопрос:

**-Как, с увеличением угла между плоскими зеркалами, изменяется количество изображений в них?**

**Вывод: с увеличением угла между плоскими зеркалами число изображений в них уменьшается.**

**Итак, свойства плоского зеркала мы рассмотрели, теперь научимся строить изображение в нём.**

**Как же построить изображение в плоском зеркале?** Строим на доске (ЦОР)!

Теперь мы не только знаем свойства плоского зеркала, но и умеем строить изображение в нём.

**- Проверить, насколько вы усвоили материал поможет выполнение теста:**

Небольшой тест, который выполняется с личных мобильных устройств обучающихся в форме Google (https://docs.google.com/forms/d/1fxaBT4pERWRX4X-zvb1bTJTCWFBqAant7HJejl6kfSU/viewform)

**Результаты выводятся на доску и дети могут сами себя проверить.**

(https://docs.google.com/spreadsheet/ccc?key=0Anyyg7d\_uYU8dEwycWlzZnBQT3p4OGgtWHRqQkxWUnc&usp=sharing).

**- Оценить свою работу на уроке вы можете самостоятельно, с учетом результатов теста.**

**Домашнее задание:** Найти области применения плоских зеркал в науке и технике.

**- Наш урок подошел к концу и мне хочется узнать ваше мнение о нем. Для это придётся немного пошуметь.**

**Рефлексия:** Попросить детей пошуметь (похлопать) и измерить их реакцию приложением шумомер для андроид.

1. Похлопайте те, кто узнал сегодня что то новое на уроке и те, кому было интересно.

2. Похлопайте те, кому было не все понятно на уроке и вас остались вопросы.

3. Похлопайте те, для кого сегодняшний урок был бесполезным, скучным и вы не узнали ничего нового.

**Молодцы, мне тоже было приятно с вами работать!**

**В заключение хотелось бы сказать, что**

Зеркало - главный критерий нашей самооценки. Трудно рассчитывать на хорошее настроение, если вам не нравится ваше отражение. Поэтому перед зеркалом необходимо чаще улыбаться и как можно реже подходить к нему в дурном расположении духа.

Спасибо за урок!